

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 100 11 759 A 1

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
E 06 B 3/663

DE 100 11 759 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 11 759.7  
⑯ Anmeldetag: 13. 3. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 27. 9. 2001

⑯ Anmelder:  
Erbslöh Rolltech A/S, Hjorring, DK  
⑯ Vertreter:  
Buse, Mentzel, Ludewig, 42275 Wuppertal

⑯ Erfinder:  
Langner, Andreas, Dipl.-Ing., 42555 Velbert, DE;  
Pedersen, Peter, Hjorring, DK; Schneider, Henning,  
Hjorring, DK

⑯ Entgegenhaltungen:

DE	36 42 567 A1
DE	94 20 593 U1
DE	88 09 327 U1
DE	82 04 453 U1
AT	3 88 547
US	48 50 175

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Langgestrecktes Hohlprofil zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglasses

⑯ Das aus einem Blechstreifen geformte Hohlprofil weist auf seiner Innenseite über diese aufragende, die bereichsweise geneigten Seitenwände verlängernde Falzstege auf, wobei zumindest in einen der zum Boden des Hohlprofils hin offenen Falzstege eine Wand mit einem Einsteksteg eingreift. Um ein durch Falzen verformtes Hohlprofil zu schaffen, dessen Randbereiche auf einfache Weise maßgerecht ineinandergefügt und in dieser Lage fest miteinander verbunden werden können, in der Einsteksteg Bestandteil einer Seitenwand, an den sich eine nach innen rückspringende Rinne anschließt, in welche eine Außenabwicklung des Falzsteges formschlüssig zur Bildung einer Schweißverbindung eingreift.

DE 100 11 759 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein langgestrecktes Hohlprofil zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglases, das aus einem Blechstreifen geformt ist, und auf seiner Innenseite über diese aufragende, die bereichsweise geneigten Seitenwände verlängernde Falzstege aufweist, wobei zumindest in einem der zum Boden des Hohlprofils hin offenen Falzstege eine Wand mit einem Einsteksteg eingreift.

Ein Hohlprofil der eingangs genannten Art ist aus der Druckschrift DE 82 04 453 U1 bekannt geworden, das durch Walzen eines Blechstreifens zu einem Hohlprofil geformt ist. Bekanntermaßen werden derartige Hohlprofile zwischen zwei Glasscheiben randseitig als Rahmen eingesetzt, die mit zwischen dem Hohlprofil und den Scheiben angeordneten Versiegelungsmassen abgedichtet sind. In dem Innenraum solcher Hohlprofile sind Adsorptionsmittel eingelagert, wobei zum Glaszwischenraum hin eine als Schlitze oder Lochungen ausgebildete Perforierung für die Luftzirkulation zwischen dem Glaszwischenraum und dem Innenraum der Hohlprofile sorgt. Bei dem vorbekannnten Hohlprofil ist die dem Glaszwischenraum zugekehrte Innenseite des Hohlprofils auf einer Seite als Falzsteg und auf der anderen Seite als Abwinklung ausgebildet, die auf der anderen Profilseite in einen an den Blechrand angeformten Falzsteg eingeschoben wird. Dabei soll die in den Falzsteg von unten eingeschobene Abwinklung in dieser verklebt werden. Nachteilig ist bei dieser Ausführungsform zum einen, daß beim Einschieben der Abwinklung in den Falzsteg der Kleber sich beim Einschieben der Abwinklung an deren Spitze sammelt und ein Klehepolster am Grund des Falzstegs bildet, das ein schnelles, lagegerichtetes Eindringen der Abwinklung in den Falzsteg zumindest verzögert, wenn nicht verhindert. Außerdem ist der die Innenseite des Hohlprofils bildende Wandteil bei langgestreckten Hohlprofilen in deren Mittelbereich schwierig zu handhaben, um die Abwinklung vollständig in den Falzsteg einzuführen. Dies ist ohne Montagehilfen kaum denkbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein durch Walzen verformtes Hohlprofil zu schaffen, dessen Randbereiche auf einfache Weise maßgerecht ineinandergefügt werden können und in dieser Lage fest miteinander verbindbar sind. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Einsteksteg Bestandteil einer Seitenwand ist, an den sich eine nach innen rückspringende Rinne anschließt, in welche eine Außenabwinklung des Falzsteges formschlüssig zur Bildung einer Schweißverbindung eingreift. Dies hat den Vorteil, daß sich das Profil an seinem Fügebereich infolge seiner ihm eigenen Geometrie aneinander abstützt, wobei zum Verschweißen bei der Profilherstellung kein verschleißanfälliger Stützdorn erforderlich ist. Es wird hierbei vielmehr eine hohe Prozeßsicherheit beim Schweißen erzielt. Dies gilt umso mehr, als daß der einen Hohlraum aufweisende Falzsteg den sich an die Rinne anschließenden, ein freies Ende des Blechstreifens darstellenden Einsteksteg toleranzausgleichend aufnimmt.

Die Anordnung der Schweißnaht im Bereich einer Seitenwand, wobei als Schweißverfahren beispielsweise Laserschweißung oder auch Hochfrequenzschweißung vorteilhaft angewandt werden können, ermöglicht die Verwendung vorlackierter Blechstreifen zur Abstandhalterfertigung, falls farbige Oberflächen erwünscht sind. Dadurch lassen sich Vorteile bei der Produktion und der Funktionsfähigkeit der Perforationsöffnungen im Vergleich zum nachträglichen Lackieren erzielen.

Die bei der vorliegenden Lösung praktizierte Überlappungsschweißung hat z. B. gegenüber dem Stumpfschwei-

ßen einen wesentlichen Vorteil, der darin zu sehen ist, daß toleranzbedingte Breitenänderungen des Bandmaterials einfach aufgefangen werden können, indem der Einsteksteg mehr oder weniger tief in den Hohlraum des Falzsteges ein- dringt.

Zwecks beschädigungsfreier Lagerung durch Stapelung der langgestreckten Hohlprofile übereinander ist an den beiden Randbereichen der Innenseite des Hohlprofils jeweils eine Nut eingedrückt, die einerseits die Perforation aufweist, 10 um den Luftaustausch zwischen dem Hohlraum des Hohlprofils und dem Glaszwischenraum zu ermöglichen, wobei diese Nuten andererseits der Aufnahme von aus dem Boden des Hohlprofils vorgewölbten Stützwulsten dient, die höher als die Nuten tief sind und in bezug auf ihre Breite in die Nuten passen. Die Anordnung der durch Profileinzug gebildeten Stützwulste an der Unterseite des Hohlprofils schafft glatte Auflageflächen zur Führung in der Verarbeitungsmaschine. Da die Stützwulste höher als die Nuten tief sind, ist die im Gebrauchszustand sichtbare Innenseite des Hohlprofils 20 gegen Oberflächenbeschädigungen während der Lagerung und beim Transport geschützt.

Um einerseits den oberen Bereich der Seitenwände mit den Scheiben durch eine Butylabdichtung zu verbinden und andererseits den unteren Bereich des Hohlprofils mit einer 25 Dichtmittel- und Klebekomponente, wie beispielsweise Polyurethan, Silikon od. dgl. auffüllen zu können, schließt sich an die Rinne ein leicht nach innen und zum Boden geneigter Wandabschnitt an, der auf etwa halber Profilhöhe in einen stärker geneigten Seitenwandteil übergeht, der unmittelbar 30 in die Stützwulste am Boden des Hohlprofils einmündet.

Aus Gründen der Stabilitäts erhöhung weist der Boden des Hohlprofils zwischen seinen beiden randseitigen Stützwulsten vorteilhaft eine sich in Längsrichtung aneinanderreichende Querriffelung auf. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß das Hohlprofil einer Verformung beim Verpressen der Isolierglasscheiben infolge Eindrückens der Profilwände besser widersteht. Außerdem hat die Anordnung der Querriffelung an der Unterseite des Hohlprofils einen positiven Einfluß auf die Lebensdauer des Isolierglases. Dies deshalb, 40 weil bei den gebrauchsüblichen Belastungen von Isoliergläsern infolge Temperatur- und Druckschwankungen der Bodenbereich des Hohlprofils zusammen mit der Versiegelung eine stabile Einheit bildet, während sich die sichtbare Innenseite ohne Querriffelung leicht verformen kann und so die Belastung der für die Dictheit des Isolierglases wesentliche Butylabdichtung verringert. Da es jedoch auch in manchen Fällen beispielsweise aus optischen Gründen wünschenswert sein kann, auch die im Gebrauchszustand sichtbare Innenfläche zu strukturieren, ist nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung auf der Innenseite des Hohlprofils zwischen den randseitigen Nuten ebenfalls eine sich in Längsrichtung des Hohlprofils aneinanderreichende Querriffelung angeordnet.

Zur Abgrenzung des Butylabdichtmittels gegenüber der 55 zweiten Dichtmittel- und Klebekomponente ist es nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft, in beide Seitenwände des Hohlprofils eine rechteckförmige Rinne einzupressen, die der Aufnahme der Butylabdichtung dient, woran sich in jeder Seitenwand ein nach außen vorspringender Wandabschnitt anschließt, bevor die Seitenwand in den stärker geneigten Seitenwandteil zur Aufnahme der zweiten Dichtmittel- und Klebekomponente übergeht.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen auf der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels des Hohlprofils zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglases,

**Fig. 2** ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Querschnittes des erfundungsgemäßen Hohlprofils, dessen Boden und dessen Innenseite mit einer Querriffelung versehen sind,

**Fig. 3** die Querriffelung im Boden und der Innenseite des Hohlprofils in einem Schnitt nach den Linien III-III von **Fig. 2**,

**Fig. 4** zwei gegenüber **Fig. 1** verkleinert dargestellte Hohlprofile in übereinandergestapeltem Zustand.

Die in den **Fig. 1** und **2** mit mehr als achtfacher Vergrößerung dargestellten Hohlprofile besitzen einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt, dessen längster, horizontal verlaufender Wandungsteil die Innenseite **10** des Hohlprofils darstellt. Dieser Innenseite **10** gegenüber liegt ein weiterer, horizontal verlaufender Wandungsteil, der den Boden **11** des Hohlprofils bildet. Die Innenseite **10** und der Boden **11** stehen über Seitenwände **12** und **13** miteinander in Verbindung. Diese vorgenannten Wandungen sind einstückeriger Bestandteil eines aus Metall bestehenden Blechstreifens, der durch Walzen und nachfolgendes Rollformen in die aus den Figuren ersichtliche Form gebracht werden kann. Dabei sind die Endberiche der Innenseite **10** zu aufragenden Falzstegen **14** schlaufenartig geformt, die zwischen ihren Schenkeln **15** und **16** einen Hohlraum **17** aufweisen. Während ein Falzsteg **14** aus dem Mittelbereich des Blechstreifens ausgeformt ist, ist der andere Falzsteg **14** an den einen Randbereich des Blechstreifens angeformt, während der andere Randbereich des Blechstreifens zu einem Einstcksteg **18** geformt ist, der zur Schließung des Hohlprofils in den Hohlraum **17** des an den Randbereich des Blechstreifens angeformten Falzsteg **14** eingesteckt ist.

Bei dem aus **Fig. 1** ersichtlichen Ausführungsbeispiel ist in die Seitenwand **12** im Anschluß an den Einstcksteg **18** unterhalb der Innenseite **10** eine nach innen rückspringende Rinne **19** eingeprägt, in welche eine Außenabwinklung **20** des endseitigen Falzsteges **14** eingreift und dort mit der Seitenwand **12** verschweißt ist. Die Innenseite **10** weist an ihren beiden Randbereichen in geringem Abstand zu den Falzstegen **14** eingedrückte Nuten **22** auf, die mit einer in Längsrichtung verlaufenden Perforation **23** in Form einer hintereinander angeordneten Loch- bzw. Schlitzreihe versehen sind. Die Perforation **23** dient bekanntermaßen der Luftzirkulation zwischen dem ein Adsorptionsmittel für die Feuchtigkeit beinhaltenden Hohlraum **21** des Hohlprofils und dem Glaszwischenraum. Aus dem Boden **11** des Hohlprofils ragen nach außen vorbewölbte und in Längsrichtung des Hohlprofils verlaufende Stützwulste **24**, deren Abstand voneinander dem Abstand der Nuten **22** voneinander entspricht und die ebenso wie die Nuten **22** symmetrisch zur Mittellachse des Hohlprofils angeordnet sind. Dabei ist die die Außenfläche des Bodens **11** überragende Höhe der Stützwulste **24** größer, als die an der Innenseite **10** angeordneten Nuten **22** tief sind. Dies hat bei einer aus **Fig. 4** ersichtlichen Übereinanderstaplung von Hohlprofilen den Vorteil, daß die im Gebrauchsstand sichtbare Innenseite **10** des Hohlprofils frei von Beschädigungen bzw. Kratzern bleibt. Bei dem aus **Fig. 1** ersichtlichen Hohlprofil schließt sich an die Rinne **19** in der Seitenwand **12** ein leicht nach innen und zum Boden hin geneigter Wandabschnitt **25** an, der auf etwa halber Profilhöhe über einen Absatz in einen stärker geneigten Seitenwandteil **26** übergeht, der unmittelbar in die Stützwulste **24** am Boden **11** des Hohlprofils einmündet. Auch die gegenüberliegende Seitenwand **13** weist einen sich an den Schenkel **15** des Falzsteges **14** anschließenden, leicht geneigten Wandabschnitt **25'** auf, der ebenfalls auf etwa halber Profilhöhe über einen Absatz wiederum in einen stärker geneigten Seitenwandteil **26** übergeht, der ebenfalls an den eckseitigen Stützwulst **24** am Boden **11** des Hohlprofils an-

schließt.

Das aus **Fig. 2** ersichtliche Hohlprofil entspricht im wesentlichen dem aus **Fig. 1** zu entnehmenden Hohlprofil. Im Unterschied dazu ist jedoch unterhalb der Falzsteg **14** sowohl in die Seitenwand **12** als auch in die Seitenwand **13** eine rechteckförmige Rinne **19'** eingepreßt, an die sich jeweils ein nach außen vorspringender Wandabschnitt **27** anschließt, der in seiner Gestaltung den Wandabschnitten **25** und **25'** von **Fig. 1** nachgebildet sein kann. Auch bei diesem aus **Fig. 2** ersichtlichen Hohlprofil ist die Außenabwinklung **20'** am Schenkel **15** des Falzsteges **14** mit der Rinne **19'** verschweißt. Schließlich gehen auch bei diesem Hohlprofil die Seitenwände **12** und **13**, ausgehend vom Wandabschnitt **27**, in einen Seitenwandteil **26** über, der seinerseits in die Stützwulste **24** am Boden **11** des Hohlprofils einmündet. Zusammen mit den aus **Fig. 1** in strichpunktierten Linien dargestellten Innenseiten der Glasscheiben bilden die Seitenwände **12** und **13** infolge ihrer geometrischen Gestaltung Aufnahmeräume für die Dichtmittel- und Klebekomponenten.

In weiterer Unterscheidung zu dem aus **Fig. 1** ersichtlichen Hohlprofil ist bei dem der **Fig. 2** entnehmbaren Hohlprofil sowohl die Innenseite **10** zwischen den Nuten **22** als auch der Boden **11** zwischen den Stützwulsten **24** mit einer sich in Längsrichtung aneinanderreichenden Querriffelung **28** versehen, wie sie beispielsweise der **Fig. 3** entnehmbar ist. Dabei wird aus Stabilitätsgründen die Querriffelung **28** am Boden **11** in den meisten Fällen vorgenommen werden, während die Querriffelung an der Innenseite **10** als Option vorgesehen ist. Die aus **Fig. 3** ersichtliche Querriffelung **28** ist abwechselnd dreieckförmig gestaltet, könnte jedoch auch durch incinander übergehende Rundbögen oder in anderer Weise gebildet werden.

Wie bereits erwähnt, geben die dargestellten und vorbeschriebenen Ausführungsformen den Erfindungsgegenstand nur beispielsweise wieder, der keinesfalls allein darauf beschränkt ist. Es sind vielmehr noch andere Ausgestaltungen und weitere Ausführungsformen der Erfindung denkbar. Darüber hinaus sind alle aus den Zeichnungen und aus der Beschreibung entnehmbaren Merkmale erfundungswesentlich, auch wenn sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

#### Bezugszeichenliste

- 45 10 Innenseite
- 11 Boden
- 12 Seitenwand
- 13 Seitenwand
- 50 14 Falzsteg
- 15 Schenkel, von 14
- 16 Schenkel, von 14
- 17 Hohlraum
- 18 Einstcksteg
- 55 19 Rinne
- 19' Rinne
- 20 Außenabwinklung
- 20' Außenabwinklung
- 21 Hohlraum
- 60 22 Nut, in 10
- 23 Perforation, in 22
- 24 Stützwulst, an 11
- 25 Wandabschnitt
- 25' Wandabschnitt
- 65 26 Seitenwandteil
- 27 Wandabschnitt
- 28 Querriffelung

## Patentansprüche

1. Langgestrecktes Hohlprofil zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglases, das aus einem Blechstreifen geformt ist und auf seiner Innenseite über diese aufragende, die bereichsweise geneigten Seitenwände verlängernde Falzstege aufweist, wobei zumindest in einen der zum Boden des Hohlprofils hin offenen Falzstege eine Wand mit einem Einsteksteg eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsteksteg (18) Bestandteil einer Seitenwand (12) ist, an den sich eine nach innen rückspringende Rinne (19) anschließt, in welche eine Außenabwölbung (20, 20') des Falzsteges (14) formschlüssig zur Bildung einer Schweißverbindung eingreift. 5
2. Hohlprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der einen Hohlraum (17) aufweisende Falzsteg (14) den sich an die Rinne (19) anschließenden, ein freies Ende des Blechstreifens darstellenden Einsteksteg (18) toleranzausgleichend aufnimmt. 10
3. Hohlprofil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Randbereichen der Innenseite (10) jeweils eine Nut (22) eingedrückt ist, die einerseits eine Perforation (23) zum Luftaustausch vom Hohlraum (21) des Hohlprofils zum Glaszwischenraum aufweist und andererseits der Aufnahme von aus dem Boden (11) des Hohlprofils vorgewölbten Stützwulsten (24) dient, die höher als die Nuten tief sind und in bezug auf ihre Breite in die Nuten (22) passen. 15
4. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die Rinne (19) ein leicht nach innen und zum Boden (11) geneigter Wandabschnitt (25) anschließt, der auf etwa halber Profilhöhe in einen stärker geneigten Seitenwandteil (26) übergeht, der unmittelbar in die Stützwulste (24) 20 am Boden (11) des Hohlprofils einmündet. 30
5. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (11) des Hohlprofils zwischen seinen beiden randseitigen Stützwulsten (24) eine sich in Längsrichtung aneinanderreibende Querriffelung (28) aufweist. 40
6. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite (10) des Hohlprofils zwischen den randseitigen Nuten (22) eine sich in Längsrichtung des Hohlprofils aneinanderreibende Querriffelung (28) angeordnet ist. 45
7. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in beide Seitenwände (12, 13) des Hohlprofils eine rechteckförmige Rinne (19') eingepreßt ist, an die sich jeweils ein nach außen vorspringender Wandabschnitt (27) anschließt. 50

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

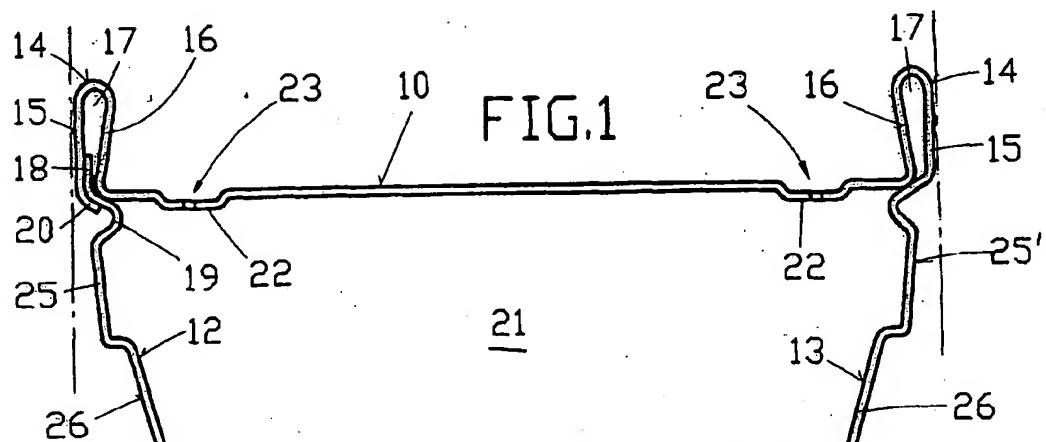


FIG.1

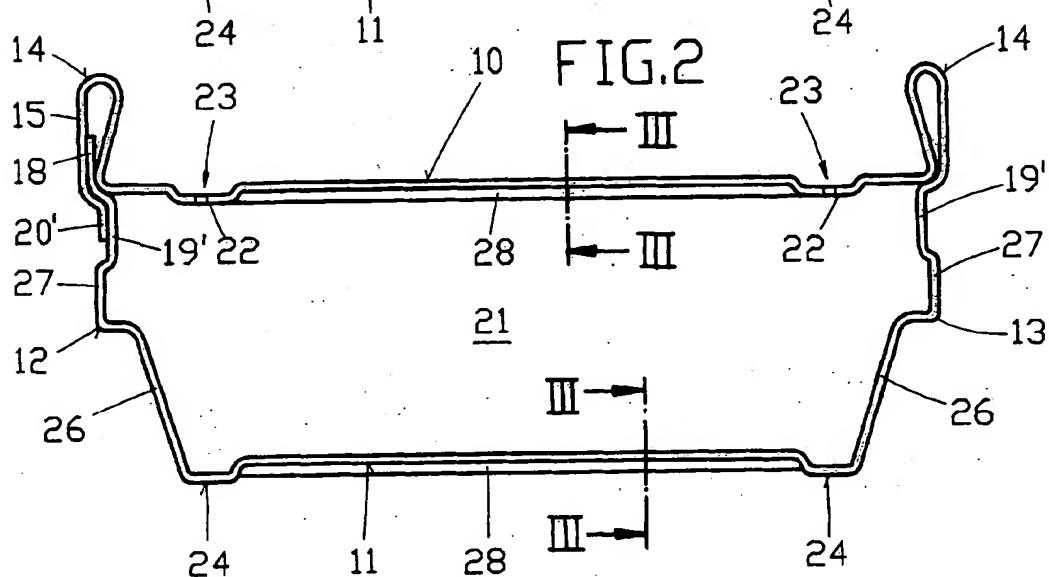


FIG.2

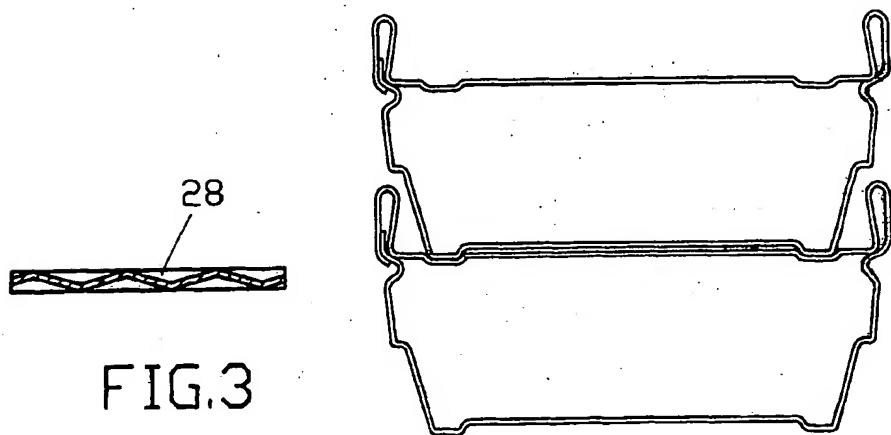


FIG.3

FIG. 4